



②1 Aktenzeichen: P 32 19 450.1
②2 Anmeldetag: 24. 5. 82
④3 Offenlegungstag: 12. 1. 84

⑦1 Anmelder:
Pfeifer, Johann B., 6530 Bingen, DE

⑦2 Erfinder:
gleich Anmelder

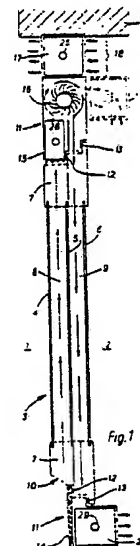
⑤6 Recherchenergebnisse nach 5 43 Abs. 1 PatG:

DE-OS 30 08 630
DE-OS 29 14 996
DE-GM 80 26 630
DE-GM 80 06 244
DE-GM 79 27 268
DE-GM 79 04 228
DE-GM 75 17 238

Behördenabteilung

⑤4 Wärmepumpen-Einbauteil für Gebäudeöffnungen, insbesondere Fenster und Türen, auch von Fahrzeugen oder dergl.

Die Erfindung betrifft ein Wärmepumpen-Einbauteil für Gebäudeöffnungen, insbesondere Fenster und Türen, auch von Fahrzeugen od.dgl., bei dem bei einem Fenster zwischen wenigstens zwei Scheiben (4, 5) ein Luftkanal (8) gebildet wird, der zu einem Verdampfer (15) führt. Zuluft strömt von unten über eine Lufteintrittsöffnung (10) in den Luftkanal (8) ein und gelangt so in den Verdampfer (15). Dem Verdampfer (15) ist ein Querlüfter (16) nachgeschaltet, der die Zuluft über einen von einem Verdichter (28) erhitzten Kondensator (21, 20) in den Innenraum (2) fördert. (32 19 450)



Johann B. Pfeifer
6530 Bingen-Sponsheim

Möhlstraße 37
D-8000 München 80

Tel.: 089/98 20 85-87
Telex: 05 29 802 hnkl d
Telegramme: ellipsoid

24. Mai 1982

Wärmepumpen-Einbauteil für Gebäudeöffnungen, insbesondere Fenster und Türen, auch von Fahrzeugen oder dergl.

Patentansprüche

1. Wärmepumpen-Einbauteil für Gebäudeöffnungen, insbesondere Fenster und Türen, auch von Fahrzeugen oder dergl., wobei bei einem Fenster wenigstens zwei Scheiben ^{/vorgesehen sind,} die voneinander im Abstand angeordnet sind und zwischen sich einen Luftkanal bilden, der an einem Ende mindestens eine Lufteinlaßöffnung zur Außenatmosphäre hat, so daß Zuluft durch den Luftkanal hindurchströmen kann, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß am anderen Ende des Luftkanales (8) mindestens ein Verdampfer (15), ein Kondensator (21; 20), ein Verdichter (28) und ein Ent-

spannungsventil (27) in einem Kältemittelkreis vorgesehen sind, die mit jeweils einem Fenster zu einem vollständigen Wärmefenster-Bausatz integriert sind.

2. Wärmepumpen-Einbauteil nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Lufteinlaßöffnung (10) bodenseitig angeordnet ist,
und daß am anderen Ende des Luftkanals außerdem ein Quer-
lüfter (16) zur Zwangsumwälzung der Zuluft vorgesehen ist.
3. Wärmepumpen-Einbauteil nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß auch der Verdichter (28) und das Entspannungsventil (27)
in der Nähe des Fensters (3) untergebracht sind.
4. Wärmepumpen-Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine weitere Scheibe (6) den Luftkanal (8, 9) auf der
Seite des Innenraums (2) fortsetzt.
5. Wärmepumpen-Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Zuluft über den an einem oberen Teil des Blend-
rahmens (11) angebrachten Kondensator (21) an den Innen-
raum (2) abgegeben wird.
6. Wärmepumpen-Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Abluft (18) aus dem Innenraum (2) über einen
weiteren Verdampfer (17) an den Außenraum (1) abgeführt
wird.

24.05.82

-3-

3219450

7. Wärmepumpen-Einbauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Kondensator (20) über ein Umschaltventil als
Verdampfer zu nutzen ist und mit den Verdampfern (15,17)
eine Verdampfereinheit für Wärmepumpen bildet, z.B. als
Verdampfereinheit für einen Kältemittelkondensations-
heizkörper (P 32 12 369.8).
8. Wärmepumpen-Einbauteil nach Anspruch 1 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Querlüfter (16) die Zuluft über einen Verdampfer (15)
dampfer (15) ansaugt und sogleich durch einen Kondensator
(21) drückt.

- 1 Wärmepumpen-Einbauteil für Gebäudeöffnungen,
insbesondere Fenster und Türen, auch von Fahr-
zeugen oder dergl.
-

- 5 Die Erfindung betrifft ein Wärmepumpen-Einbauteil für
Gebäudeöffnungen, auch von Fahrzeugen o. dergl., wobei bei einem Fenster
wenigstens zwei Scheiben die voneinander im Abstand
angeordnet sind und zwischen sich einen Luftkanal bilden,
der am einen Ende mindestens eine Lufteinlaßöffnung
10 zur Außenatmosphäre hat, so daß Zuluft durch den Luft-
kanal hindurchströmen kann.

- Aus der DE-OS 30 22 522 ist bereits ein Fenster bekannt,
das eine in einem Fensterrahmen im Abstand von einer
15 ersten Scheibe angeordnete äußere zweite Scheibe besitzt.
Am unteren Rand des Fensterrahmens ist eine Lufteintritts-
öffnung vorhanden, die in den einen Luftkanal bildenden
Zwischenraum zwischen den beiden Scheiben mündet. Im
oberen Rand des Fensterrahmens befindet sich eine Luft-
20 austrittsöffnung, in der ein Wärmetauscher angeordnet ist,
der der den Luftkanal zwischen den beiden Scheiben durch-
strömenden Luft die in dieser aufgenommene Wärme entzieht.
Mit diesem Fenster ist es möglich, die durch die Fenster-
fläche nach außen entweichende Raumwärme weitgehend für
25 die Beheizung des Innenraums rückzugewinnen.

- Bei einem anderen, aus der DE-OS 30 29 527, bekannten
Fenster wird der Wärmetauscher mit zusätzlichen Wärme-
tauscherelementen ausgestattet, die in einem oberhalb
30 des Luftkanals angeordneten Abluftkanal angebracht sind,
so daß auch die in der Abluft enthaltene Wärme zur Auf-
heizung der Zuluft ausgenutzt werden kann.

- Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde,
35 ein Fenster der eingangs genannten Art zu schaffen, das
nicht nur wärmeverlustrfrei ist, sondern Wärme dazugewinnt,
rückgewinnt, Wärme zur Beheizung abgibt und somit ein
komplettes Heizsystem darstellt.

- 1 Diese Aufgabe wird bei einem Fenster nach dem Oberbegriff
des Patentanspruchs 1 erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
am anderen Ende des Luftkanales mindestens ein Verdampfer,
ein Kondensator, ein Verdichter und ein Entspannungsventil
5 in einem Kältemittelkreis vorgesehen sind, die mit jeweils
einem Fenster zu einem vollständigen Wärmefenster-Bausatz
integeriert sind.

- Besonders vorteilhaft ist es, wenn eine weitere Scheibe
10 den Luftkanal auf der Seite des Innenraumes bis in den
Bereich des unteren Fensterrahmens fortsetzt. Bei dieser
Ausführungsform strömt dann die Zuluft zunächst zwischen
der äußeren Scheibe und der mittleren Scheibe im Luft-
kanal nach oben zum Verdampfer und zum Querlüfter und
15 wird anschließend von dort zwischen der mittleren Scheibe
und der inneren Scheibe durch den Luftkanal wieder nach
unten zum Kondensator geleitet.

- Es ist aber auch möglich, diese weitere Scheibe wegzu-
20 lassen, so daß die Zuluft über den am oberen Blendrahmen
vorgesehenen Kondensator an den Innenraum abgegeben wird.
In jedem Fall wird also die Zuluft über einen Kondensator
dem Innenraum zugeführt.

- 25 Die Erfindung ermöglicht einen extrem hohen Wirkungsgrad
bei der Ausnutzung der über die Fensterfläche entweichen-
den Wärmeenergie. Diese Wärmeenergie wird nämlich von der
durch den Luftkanal nach oben und ggfs. auch nach unten
strömenden Zuluft aufgenommen, wodurch sich die Zuluft
30 erwärmt. Die dadurch in der Zuluft enthaltene Wärmeenergie
wird auf den Verdampfer übertragen, vom Verdichter auf ein
höheres Niveau gebracht und vom Kondensator in den Innen-
raum abgegeben, wobei der Querlüfter sowohl die Luft durch
den Verdampfer ansaugt als auch durch den Kondensator in
35 den Innenraum drückt.

1 Alle für den Kältemittelkreislauf notwendigen Teile sind so
entweder im Fensterrahmen und am bzw. im Blendrahmen oder
in dessen Nähe untergebracht.

5 Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnung näher
erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch das erfindungsgemäße
Wärmepumpen-Einbauteil am Beispiel eines
Fensters und
- 10 Fig. 2 eine schematische Darstellung des erfindungs-
gemäßen Wärmepumpen-Einbauteiles in Form eines
Fensters.

Fig. 1 zeigt zwischen einem Außenraum 1 und einem Innen-
raum 2 ein Fenster 3 aus einer äußeren Scheibe 4, einer
15 mittleren Scheibe 5 und einer inneren Scheibe 6 und aus
einem Fensterrahmen 7, in den die Scheiben 4, 5 und 6
eingesetzt sind. Zwischen den Scheiben 4 und 5 sowie
zwischen den Scheiben 5 und 6 besteht ein Luftkanal 8 bzw.
20 9. Im unteren Teil des Fensterrahmens 7 ist eine Luftein-
trittsöffnung 10 vorgesehen, durch die Zuluft von der Außenatmo-
sphäre 1 in den Luftkanal 8 strömen kann. Der Fenster-
rahmen 7 ist in einen Blendrahmen 11 eingesetzt, wobei
Dichtungsleisten 12, 13 einen luftdichten Abschluß
25 zwischen dem Fensterrahmen 7 und dem Blendrahmen 11 gewähr-
leisten. Der untere Teil des Blendrahmens 11 ist mit einem
Wärmedämmstoff 14 ausgestattet. Ggfs. kann ein solcher Wärme-
dämmstoff auch am oberen Teil des Blendrahmens 11 vorge-
sehen werden.

30 Im oberen Teil des Blendrahmens 11 sind im Anschluß an
den durch den Fensterrahmen 7 führenden Luftkanal 8 ein
Verdampfer 15 und anschließend an diesen ein Querlüfter 16
vorgesehen. Die durch den Querlüfter 16 aus dem Luftkanal 8
35 angesaugte Luft wird in den Luftkanal 9 gedrückt.

- 1 Im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird auch der Abluft Wärme durch einen Verdampfer 17 entzogen, der im Kältemittelkreis des Wärmesatzes liegt.
- 5 Der Verdampfer 17 ist unterhalb eines Fenstersturzes 19 angeordnet, während zur Vereinfachung der Zeichnung die untere Fensterbank nicht dargestellt ist. Am unteren Ende des Luftkanals 9 ist ein durch den Verdichter 28 erhitzter Kondensator 20 vorgesehen, durch den die Zuluft vom Quer-
- 10 lüfter 16 gepreßt wird, damit diese erwärmt in den Innenraum 2 abgegeben wird.

Die Scheibe 6 kann ggfs. auch weggelassen werden. Dann wird ein Kondensator 21 am oberen Ende des Rahmens 11 angebracht;

15 dieser Kondensator 21 arbeitet in gleicher Weise wie der Kondensator 20: d.h. der Querlüfter 16 preßt die Luft durch den erhitzten Kondensator 21 in den Innenraum 2. Diese Ausführungsform ist besonders für Türen geeignet.

- 20 Mit dem erfindungsgemäßen Wärmepumpen-Einbauteil wird die aus dem Innenraum 2 durch die Scheiben 4, 5 und ggfs. 6 in die Außenatmosphäre 1 austretende Wärme wie folgt ausgenutzt. Durch die Lufteinlaßöffnung 10 strömt Zuluft über den hohl ausgebildeten unteren Teil des Fensterrahmens 7 in den Kanal 8
- 25 zwischen den Scheiben 4 und 5 und nimmt so die über die Scheibe 5 austretende Wärme auf.

Die von der Zuluft aufgenommene Wärme wird von dem Verdampfer 15 wieder entzogen, von dem Verdichter 28 auf ein

30 höheres Niveau gebracht, um anschließend von dem Kondensator (20; 21) an die von dem Querlüfter 16 zugeführte Zuluft abgegeben zu werden und gelangt so in den zu beheizenden Raum.

- 35 Wie bereits näher erläutert wurde, kann ein Kondensator auch direkt dem Querlüfter 16 nachgeschaltet werden, wie dies durch den Kondensator 21 in Strichlinien angedeutet ist.

- 1 Fig. 2 zeigt, wie der Verdampfer 15 und 17, der Ver-
dichter 28, das Expansi-onsventil 27 und der Kondensator
20 und 21 in vorteilhafter Weise in einem Fenster unter-
gebracht sind. Der Kältemittelkreis führt vom Verdampfer
5 15 bzw. vom Verdampfer 17 über Leitungen 25, 26 zu einem
Verdichter (oder Kompressor) 28, in dem das Kältemittel
komprimiert und dadurch erwärmt wird. Eine Leitung 29 führt
das erwärmte Kältemittel zum Kondensator 20 (bzw. 21),
damit die Zuluft in erwärmtem Zustand an den Innenraum 2
10 abgegeben wird.

Es ist auch möglich, den Kondensator 20 als Verdampfer
zu nutzen und zusammen mit dem Verdampfer 15 und 17 an
einen Heizkörper, vorzugsweise nach Patentanmeldung
15 P 32 12 369.8, anzuschließen, um z.B. Brauchwasser zu er-
wärmen und gleichzeitig den Innenraum zu kühlen. Wobei in
vorteilhafter Weise die Erwärmung durch Sonneneinstrahlung
genutzt werden kann.

- 20 In der Leitung 29 folgt ein Entspannungsventil 27, das das
Kältemittel entspannt und abkühlt, bevor das Kältemittel wieder
in die Leitungen 25, 26 gelangt, um mittels der Verdampfer
15, 17 erneut verdampft zu werden.

- 25 Die Erfindung ermöglicht so ein Wärmepumpen-Einbauteil für
Fenster, mit dessen Hilfe praktisch die gesamte, über die
Scheiben des Fensters oder einer Tür abgegebene Wärme aus-
genutzt werden kann. Dabei ist das Fenster nicht auf eine
bestimmte Art beschränkt. Es kann vielmehr z.B. ein Dreh-
30 fenster, ein Kippfenster, ein Klappfenster, ein Schwing-
fenster, ein Wendefenster, ein Schiebefenster, ein Falt-
fenster und sogar ein Drehkippfenster sein. Bei Anwendung
der Erfindung für eine Tür können statt der Scheiben auch
einfache Platten den Luftkanal begrenzen.

17.09.82

-9-

NACHGEREICHT

Nummer:

32 19 450

Int. Cl.³:

F 24 J 3/04

Anmeldetag:

24. Mai 1982

Offenlegungstag:

12. Januar 1984

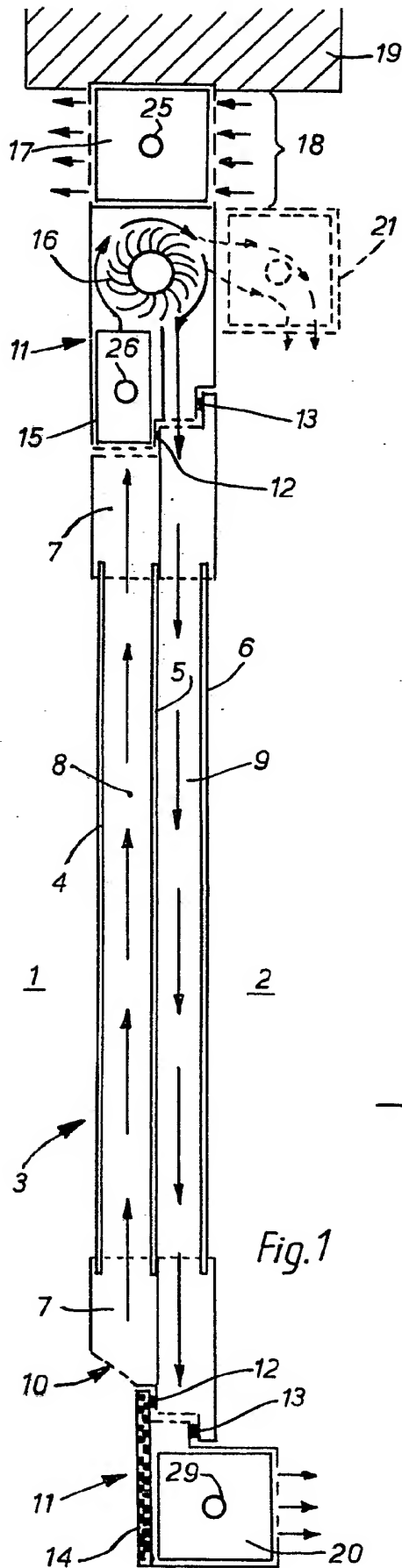


Fig. 1

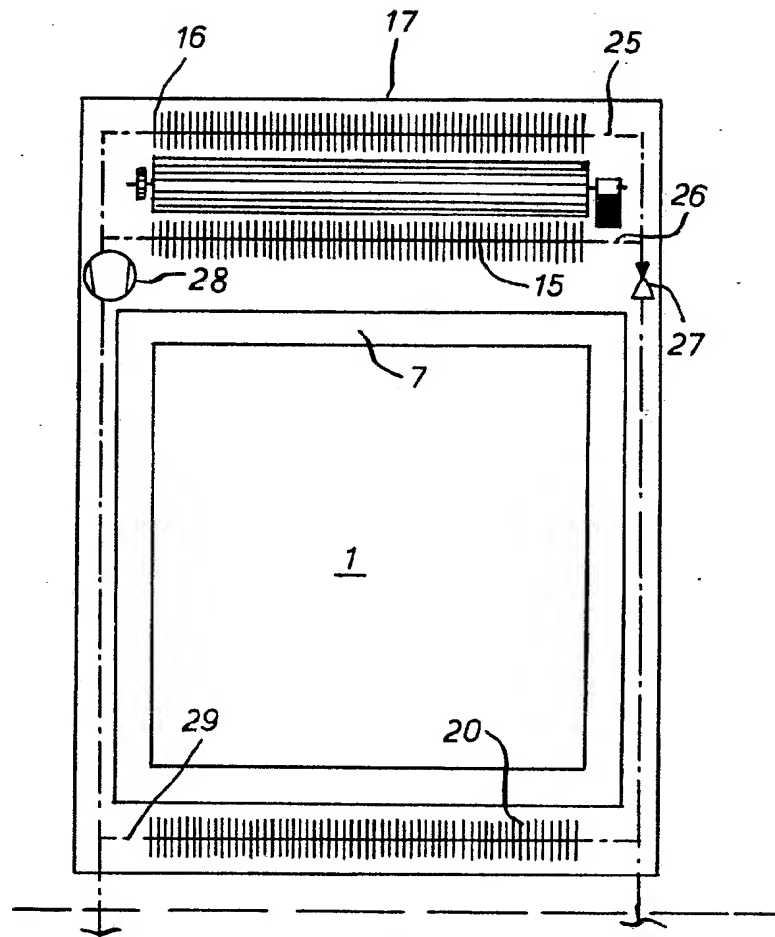


Fig. 2